

PATENT  
2936-0195P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Y. NANJO et al. Conf.: UNKNOWN  
Appl. No.: 10/645,598 Group: UNKNOWN  
Filed: August 22, 2003 Examiner: UNKNOWN  
For: FIXING APPARATUS

L E T T E R

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

February 23, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-244208	August 23, 2002
JAPAN	2003-053342	February 28, 2003
JAPAN	2003-053368	February 28, 2003
JAPAN	2002-369242	December 20, 2002
JAPAN	2002-369245	December 20, 2002

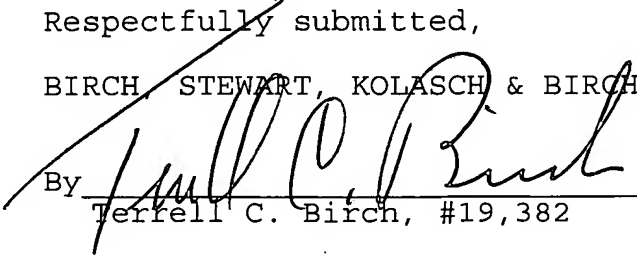
A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By

  
Terrell C. Birch, #19,382

TCB/pjh  
2936-0195P

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment(s)

(Rev. 02/12/2004)

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

Y. NANTO At.  
10/645,598  
f. 08/22/2003  
1 of 5  
Buck, Stewart, At.  
703-205-8000  
Docket # 2936-0195P

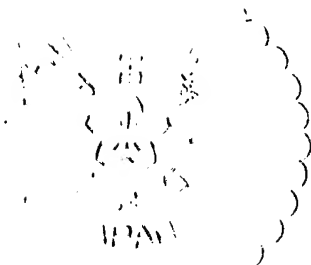
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年    8 月 2 3 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 2 4 4 2 0 8  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 2 4 4 2 0 8 ]

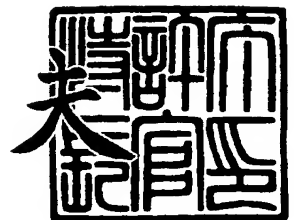
出      願      人                      京セラミタ株式会社  
Applicant(s):



2 0 0 3 年    8 月 1 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 7 6 5 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 02-00669

【提出日】 平成14年 8月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/20  
H05B 6/14

【発明の名称】 定着装置

【請求項の数】 9

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪市中心区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号 京セラミタ株式会社  
社内

    【氏名】 南條 譲

【特許出願人】

    【識別番号】 000006150

    【住所又は居所】 大阪市中心区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号

    【氏名又は名称】 京セラミタ株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100067828

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小谷 悦司

【選任した代理人】

    【識別番号】 100075409

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 植木 久一

【選任した代理人】

    【識別番号】 100096150

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 伊藤 孝夫

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012472

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0001264

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 定着装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 強磁性体からなる支持体と、非磁性かつ導電性の材料からなり当該支持体に隣接して形成される薄膜状の発熱層とを具備した円筒状のヒートローラと、該ヒートローラの昇温用の励磁コイルとを備え、当該昇温用の励磁コイルに高周波電流を流して高周波磁界を生じさせ、前記発熱層に誘導渦電流を発生させてジュール熱により前記ヒートローラを昇温させることを特徴とする誘導加熱方式の定着装置。

【請求項 2】 強磁性体からなる支持体と、非磁性かつ導電性材料からなり当該支持体に隣接して形成される薄膜状の発熱層とを具備した無端状の定着用ベルトと、該定着用ベルトの昇温用の励磁コイルとを備え、

前記昇温用の励磁コイルに高周波電流を流して高周波磁界を生じさせ、前記発熱層に誘導渦電流を発生させてジュール熱により前記ヒートローラを昇温させることを特徴とする誘導加熱方式の定着装置。

【請求項 3】 前記発熱層は銅からなり、その層厚が約 $1\mu\text{m}$ ～ $70\mu\text{m}$ の範囲内であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の誘導加熱方式の定着装置。

【請求項 4】 前記発熱層はアルミニウムからなり、その層厚が約 $0.5\mu\text{m}$ ～ $60\mu\text{m}$ の範囲内であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の誘導加熱方式の定着装置。

【請求項 5】 前記発熱層はSUS304からなり、その層厚が約 $50\mu\text{m}$ ～ $1000\mu\text{m}$ の範囲内であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の誘導加熱方式の定着装置。

【請求項 6】 前記支持体は鉄からなり、その層厚が約 $5\mu\text{m}$ ～ $2000\mu\text{m}$ の範囲内であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の誘導加熱方式の定着装置。

【請求項 7】 前記支持体はニッケルからなり、その層厚が約 $5\mu\text{m}$ ～ $2000\mu\text{m}$ の範囲内であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の誘

導加熱方式の定着装置。

【請求項 8】 前記発熱層の温度を検出するための温度検出手段が前記ヒートローラ内部に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかに記載の定着装置。

【請求項 9】 前記発熱層を前記支持体の外周面に設けると共に、前記ヒートローラ又は定着用ベルトに圧接して配設される圧ローラの表面にも前記発熱層を設け、前記励磁コイルを前記ヒートローラ又は定着用ベルトの外側であって、当該ヒートローラ又は定着用ベルト及び前記圧ローラの近接位置に配設したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 のいずれかに記載の定着装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、用紙表面に付着したトナー像を用紙に定着させるために画像形成装置に備えられる定着装置に関し、特に、誘導加熱方式の定着装置に関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来から、コピー機等の画像形成装置に搭載される定着装置として、ウォームアップ時間削減及び加熱効率向上を図るために誘導加熱方式の定着装置が提案されている。この誘導加熱方式の定着装置は、ローラ内部に配設されたコイルに高周波電流を流して高周波磁界を生じさせ、強磁性体からなるローラの発熱層に誘導渦電流を発生させてジュール熱によりローラ自体を昇温させるものである。例えば、特開2000-268952号公報には、熱容量の小さいアルミ等の非磁性体の箔（約20 $\mu$ m程度）からなる発熱層と、2つの励磁コイルとを備え、この2つの励磁コイルは、磁氣的に和動接続結合すると共に、これらの励磁コイルが励起する磁束が上記発熱層を貫通するように構成された定着装置が提案されている。

##### 【0003】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記公報に示される定着装置は2つの励磁コイルを必要とするため、コスト高になると共に装置が大型化するという問題がある。その一方、当

該定着装置の発熱層を1つの励磁コイルで発熱させようとする、当該発熱層が薄肉のために電気抵抗が大きくなって渦電流の量が低下して加熱効率が悪くなるという問題があり、また、交番磁場発生源から漏れた磁界が装置周囲の他の金属機器に悪影響を及ぼすなどの弊害が生じる可能性がある。

#### 【0004】

本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、発熱層の加熱効率が良く、交番磁場発生源からの磁束の漏れが少ない定着装置であって、低コストかつ小型に構成することができる定着装置を提供することを目的とする。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1に記載の発明は、強磁性体からなる支持体と、非磁性かつ導電性の材料からなり当該支持体に隣接して形成される薄膜状の発熱層とを具備した円筒状のヒートローラと、該ヒートローラの昇温用の励磁コイルとを備え、当該昇温用の励磁コイルに高周波電流を流して高周波磁界を生じさせ、前記発熱層に誘導渦電流を発生させてジュール熱により前記ヒートローラを昇温させることを特徴とする誘導加熱方式の定着装置である。

#### 【0006】

また、請求項2に記載の発明は、強磁性体からなる支持体と、非磁性かつ導電性材料からなり当該支持体に隣接して形成される薄膜状の発熱層とを具備した無端状の定着用ベルトと、該定着用ベルトの昇温用の励磁コイルとを備え、

前記昇温用の励磁コイルに高周波電流を流して高周波磁界を生じさせ、前記発熱層に誘導渦電流を発生させてジュール熱により前記ヒートローラを昇温させることを特徴とする誘導加熱方式の定着装置である。

#### 【0007】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1又は請求項2に記載の誘導加熱方式の定着装置において、前記発熱層は銅からなり、その層厚を約 $1\mu\text{m}$ ～ $70\mu\text{m}$ の範囲内としたものである。

#### 【0008】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1又は請求項2に記載の誘導加熱方式の

定着装置において、前記発熱層はアルミニウムからなり、その層厚を約 $0.5\mu\text{m}$ ～ $60\mu\text{m}$ の範囲内としたものである。

【0009】

また、請求項5に記載の発明は、請求項1又は請求項2に記載の誘導熱方式の定着装置において、前記発熱層はSUS304からなり、その層厚を約 $50\mu\text{m}$ ～ $1000\mu\text{m}$ の範囲内としたものである。

【0010】

また、請求項6に記載の発明は、請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の誘導加熱方式の定着装置において、前記支持体は鉄からなり、その層厚を約 $5\mu\text{m}$ ～ $2000\mu\text{m}$ の範囲内としたものである。

【0011】

また、請求項7に記載の発明は、請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の誘導加熱方式の定着装置において、前記支持体はニッケルからなり、その層厚を約 $5\mu\text{m}$ ～ $2000\mu\text{m}$ の範囲内としたものである。

【0012】

これらの構成によれば、発熱層が非磁性かつ導電性の薄膜であるので、当該発熱層を比較的低熱容量にして効率よく加熱することができることに加え、漏洩磁束は強磁性体の支持体に吸収されるので、磁場発生源から漏れた磁束が当該定着装置周囲の金属機器等と与える影響が少ない。

【0013】

これにより、特開2000-268952号公報に開示される従来の定着装置のように、複数の励磁コイルの励起する磁束が発熱層を貫通するような構成を採る必要がなくなるので、本発明に係る定着装置を低コストかつ小型に構成することができる。

【0014】

また、請求項8に記載の発明は、請求項1乃至請求項7のいずれかに記載の定着装置において、前記発熱層の温度を検出するための温度検出手段が前記ヒートローラ内部に設けられているものである。

【0015】



この構成によれば、ヒートローラの記録紙ニップ部分に的確に温度検出手段を設置することが可能となる。これにより、当該ニップ部分における正確な温度を検出して的確な温度制御が可能になる。

#### 【0016】

また、請求項9に記載の発明は、請求項1乃至請求項8のいずれかに記載の定着装置において、前記発熱層を前記支持体の外周面に設けると共に、前記ヒートローラ又は定着用ベルトに圧接して配設される圧ローラの表面にも前記発熱層を設け、前記コイルを前記ヒートローラ又は定着用ベルトの外側であって、当該ヒートローラ又は定着用ベルト及び前記圧ローラの近接位置に配設したものである。

#### 【0017】

この構成によれば、ヒートローラ又は定着用ベルトの外部に設けたコイルによって、ヒートローラ又は定着用ベルト及び圧ローラに設けられた両方の発熱層を加熱可能になるので、ヒートローラ又は定着用ベルト及び圧ローラの両方から記録紙を効率よく加熱することができ、記録紙に対するトナー層の定着性を更に向上させることができる。

#### 【0018】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態に係る定着装置について図面を参照して説明する。図1は本発明に係る定着装置が搭載された画像形成装置の概略構成を示す模式図である。図1に示すように、プリンタ（画像形成装置の一例）1では、プリンタ本体2内にシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各色用にそれぞれ現像装置3が備えられている。それぞれの現像装置3においては、a-Si（アモルファスシリコン）等からなる感光体ドラム4が備えられ、図中の矢印方向に回転するようになっている。この感光体ドラム4が帯電部5によって一様に帯電され、外部PC（パーソナルコンピュータ）等から入力された原稿画像データに基づくLED光が露光部（LEDプリントヘッドユニット等）6から感光体ドラム4の表面上に照射されて静電潜像が形成され、この静電潜像にトナーが付着してトナー像が形成される。このトナーの供給はトナー供給容器7C、7M、7Y、7Bか

らそれぞれ行われる。これら各色用に感光体ドラム 4 が並設されている下方には記録紙搬送ベルト 8 が配設されている。記録紙搬送ベルト 8 は転写ローラ 9 によって各感光体ドラム 4 に押し付けられた状態とされ、不図示のモータ等によって回転駆動される駆動ローラ 10 と、この駆動ローラ 10 によって無端回転される記録紙搬送ベルト 8 に従って回転する従動ローラ 11 とによって感光体ドラム 4 の回転方向の順方向に回転されるようになっている。

#### 【0019】

そして、給紙機構 12 から記録紙搬送路 13 を経由して記録紙搬送ベルト 8 側に記録紙が搬送されていき、レジストローラ 17 によって各感光体ドラム 4 及び転写ローラ 9 等による画像転写動作と給紙動作のタイミングが調整される。当該タイミングの調整後、レジストローラ 17 が回転駆動されて記録紙が感光体ドラム 4 と記録紙搬送ベルト 8 との間に搬送される。記録紙が各感光体ドラム 4 と記録紙搬送ベルト 8 との間を搬送されていく間に、各感光体ドラム 4 表面の各色のトナー像が次々に記録紙に転写される。全ての感光体ドラム 4 からトナー像が転写された記録紙は、本発明に係る誘導加熱方式（IH 方式）の定着装置 14 に搬送されてトナー像が定着され、カラー画像が形成される。この定着装置 14 の定着ローラ対を通過した記録紙は記録紙搬送路 15 に送られ、排出部 16 から排出される。なお、上記の各感光体ドラム 4 には、感光体ドラム 4 上の残留トナー等を除去するクリーニング機構 20 が備えられている。

#### 【0020】

本発明に係る定着装置 14 について説明する。図 2 は本発明に係る定着装置の概略構成を示す断面図であって、(a) は IH コイル 25 をヒートローラ 141 の内部に配設した構成を示す図、(b) は IH コイル 25 をヒートローラ 141 の外部に配設した構成を示す図、図 3 は当該ヒートローラの概略構成を示すための部分断面図である。

#### 【0021】

本発明に係る定着装置 14 は図 2 の矢印方向に回転するヒートローラ 141 及び圧ローラ 142 を備え、ヒートローラ 141 を誘導加熱方式（IH 方式）で発熱させ、ヒートローラ 141 及び圧ローラ 142 のニップ部に搬送されてくる記

録紙をヒートローラ 141 から加熱して、記録紙上のトナー層を記録紙に定着させるものである。

#### 【0022】

図 2 (a) に示す定着装置 14 から説明する。ヒートローラ 141 は、強磁性体からなる円筒状の支持体 141a からなり、支持体 141a の内部空間には I H コイル 25 が配設されている。支持体 141a の内面側には、非磁性かつ導電性材料からなる薄膜状の発熱層 141b が形成されている。更に発熱層 141b の外面側には離形層 141c が設けられている。ヒートローラ 141 の表面温度を検出するためのサーミスタ 26 は、離形層 141c に当接させて設けられている。圧ローラ 142 はヒートローラ 141 に圧接された状態で設けられている。

#### 【0023】

圧ローラ 142 は、弾力性を有する発泡性樹脂（スポンジ等）からなり、ヒートローラ 141 とのニップ部が一定幅を有し、この所定幅のニップ部において記録紙を押圧しながら、ヒートローラ 141 から加熱することによってトナー層を記録紙に定着させる。このように圧ローラ 142 を発泡性樹脂で形成することによって、更に低熱容量化を図ることができる。

#### 【0024】

I H コイル 25 は、ヒートローラ 141 の回転軸方向に螺旋状に巻かれたコイルからなる。I H コイル 25 に不図示の高周波電源等から高周波電流が流れると、それによって生じた高周波磁界によって発熱層 141b に誘導渦電流が発生し、ジュール熱によりローラ自体が昇温するようになっている。

#### 【0025】

発熱層 141b は非磁性かつ導電性の金属で形成される（例えば、銅、アルミニウム、SUS304等）。発熱層 141b の形成は、支持体 141a の内周面に当該非磁性かつ導電性の材料をメッキ又は蒸着等することによって行われる。

#### 【0026】

I H コイル 25 の負荷として働く発熱層 141b（被加熱体）は、その負荷が小さすぎると高周波電源の持つ内部抵抗等の影響を受けて加熱効率が悪化し、また、負荷が大きすぎると高周波電源の容量を越えてしまい十分に加熱できなくな

る。よって、発熱層 141b の層厚（磁界浸透深さ）は以下に基づいて決定する。

$$\text{上記磁界浸透深さ } \delta = \sqrt{2 / \mu \sigma \omega} = \sqrt{2 \rho / \mu \omega} = 503 \sqrt{\rho / f \mu'}$$

$\mu$  : 透磁率 ( $\text{H/m}$ )

$\sigma$  : 導電率 ( $1 / \Omega \cdot \text{m}$ )

$\omega$  : 角振動数 ( $= 2 \pi f$ ) ( $1 / \text{sec}$ )

$f$  : 周波数 ( $\text{Hz}$ )

$\rho$  : 抵抗率 ( $\Omega \cdot \text{m}$ )

$\mu'$  : 比透磁率 ( $= \mu / \mu_0$ )

周波数を約30kHzとした場合における発熱層 141b の材質別の層厚と負荷の関係は図4に示す通りである。発熱層 141b の層厚は、銅（抵抗率 $1.67\text{E-}08(\Omega \cdot \text{cm})$ 、比透磁率1）の場合は約 $1\mu\text{m} \sim 70\mu\text{m}$ の範囲内、アルミニウム（抵抗率 $2.66\text{E-}08(\Omega \cdot \text{cm})$ 、比透磁率1）の場合は約 $0.5\mu\text{m} \sim 60\mu\text{m}$ の範囲内、SUS304（抵抗率 $7.20\text{E-}07(\Omega \cdot \text{cm})$ 、比透磁率1）の場合は約 $50\mu\text{m} \sim 1000\mu\text{m}$ の範囲内、であることが好ましい。

#### 【0027】

なお、周波数を上げると（例えば、周波数約100kHz）、磁界浸透深さ $\delta$ が小さくなるため、発熱層 141b の負荷が大きくなり層厚約1mm以上の銅やアルミニウムでも効率良く加熱できるようになる。

#### 【0028】

これによれば、従来域の周波数（約20～100kHz）で発熱層 141b を発熱させることが可能であるため、低ノイズかつ低コストで効率よく発熱層 141b を発熱させることができる。

#### 【0029】

支持体 141a は強磁性体の金属（例えば、鉄、ニッケル等）で形成される。支持体 141a は、磁場発生源から漏れた磁束を吸収し、かつ、温度リップルを抑制できる程度の大きな熱容量を有するように層厚が調整される。例えば、上記発熱層 141b の条件の場合、支持体 141a として、鉄を用いるときの層厚は

約 $5\mu\text{m}$ ～ $2000\mu\text{m}$ の範囲内、ニッケルを用いるときの層厚は約 $5\mu\text{m}$ ～ $2000\mu\text{m}$ の範囲内であることが好ましい。

#### 【0030】

発熱層 141b は、支持体 141a と IH コイル 25 との間に介在するように配設され、支持体 141a の内面側に発熱層 141b が設けられ、支持体 141a の外面側に離形層 141c が設けられる。

#### 【0031】

離形層 141c は、記録紙及びトナー層に直接に接する部分であるため、その素材としてフッ素樹脂等が用いられ、ヒートローラ 141 から記録紙を剥離しやすいようにされている。

#### 【0032】

なお、支持体 141a の外周であって離形層 141c の内側にシリコンゴム等の弾性部材を配設することによって、更に熱容量を確保すると共に、ヒートローラ 141 の表面に弾性力を付与するようにしてもよい。この場合、シリコンゴムの肉厚は約 $0.1\text{mm}$ 以上とすることが好ましい。このようにシリコンゴムを配設すると、ヒートローラ 141 と圧ローラ 142 とのニップ部に記録紙が搬送されてきたとき、ヒートローラ 141 が弾性を持って記録紙に接することになり、記録紙上のトナー層との密着性が向上して画質が良くなるため、当該定着装置 14 をフルカラー印刷に適したものとすることができる。

#### 【0033】

なお、鉄やニッケル等からなる支持体 141a は、銅やアルミニウム等からなる発熱層 141b よりも熱容量が大きいので、発熱層 141b が急激な温度変化を生じないように抑制される。この支持体 141a の熱容量を調整することによって、発熱層 141b の温度リップル量を調節することも可能である。

#### 【0034】

さらに、IH コイル 25 がヒートローラ内部に配設されているため、ヒートローラ 141 の輻射熱がなく IH コイル 25 の温度上昇が抑制される。また、ヒートローラ 141 内の IH コイル 25 に対して冷却風を送る機構を容易に実現することが可能なので、IH コイル 25 の温度上昇による不具合を防止できる。

## 【0035】

図2（b）に示す定着装置14から説明する。図2（b）に示すように、上記IHコイル25を、ヒートローラ141の表面に対向させるようにして、ヒートローラ141の外部に配設してもよい。この場合は、IHコイル25をヒートローラ141及び圧ローラ142のニップ部近傍に配置することによって、ニップ部近傍に回転移動してきた発熱層141b部分のみを効率よく加熱できる。

## 【0036】

なお、サーミスタ26に、応答性が確保された非接触型のものを用いると、ヒートローラ141表面の離形層141cとの間における摩擦をなくし、ヒートローラ141（離形層141c）の寿命を長持ちさせることができる。

## 【0037】

このようにIHコイル25をヒートローラ141の外部に配設する場合には、支持体141aの外面側に発熱層141bを形成し、この発熱層141bの更に外面側に離形層141cを形成する。この図2（b）に示す定着装置14においても、支持体141a及び発熱層141bの材質及び層厚は、上記図2（a）に示す定着装置14の場合と同様である。

## 【0038】

このような構成でなる支持体141a及び発熱層141bを有するヒートローラ141によれば、発熱層141bが非磁性かつ導電性の薄膜であるので、当該発熱層141bは低熱容量であり効率よく加熱することができる。しかも、この発熱層141bを強磁性体の支持体141aに隣接させることによって、磁場発生源から漏れた磁束が支持体141aに吸収されるので、漏洩磁束が当該定着装置14の周囲の金属機器等に与える影響が少ない。

## 【0039】

また、上記定着装置14によれば、IHコイル25が発生する高周波磁界を集中させて加熱ポイントを絞ることができ、支持体141aにヨークのような働きを持たせることができるため、発熱層141bの加熱効率を向上させることができる。これにより、例えば、発熱層141bの内側及び外側に励磁コイルを配設し、発熱層141bに対して磁束を貫通させることによって発熱層141bを加

熱するような構成（特開2000-268952号公報参照）を採らなくても十分に発熱層 141b を発熱させることができる。

#### 【0040】

図5（a）はIHコイル25をヒートローラ141の外部に配設すると共に、ローラ142の表面に発熱層142bを形成した構成を示す図、（b）はヒートローラ141の外部に2つのIHコイル25を配設した構成を示す図である。

#### 【0041】

図5（a）に示すように、IHコイル25をヒートローラ141の外部に配設して、圧ローラ142の表面に発熱層142bを設けると、IHコイル25によって圧ローラ142の発熱層142bも発熱させることができ、圧ローラ142側からも記録紙及びトナー層を加熱することができる。

#### 【0042】

さらにサーミスタ26をヒートローラ141の内部に配設しているので、サーミスタ26の配設によってIHコイル25の配置が制約を受けることがなく、ヒートローラ141及び圧ローラ142のニップ部に相当する位置に的確にサーミスタ26を配置することが可能である。これにより、当該ニップ部における正確な温度を検出することができ、ヒートローラ141及び／又は圧ローラ142の正確な温度制御が可能になる。

#### 【0043】

また、図5（b）に示すように、ヒートローラ141の発熱層141bと、圧ローラ142の発熱層142bとを、各々別個のIHコイル25で発熱させてもよい。この場合は、当該2つの発熱層141b、142bのそれぞれを的確に発熱させることができ、ヒートローラ141及び圧ローラ142のニップ部に搬送されてくる記録紙及びトナー層を更に確実に加熱することができる。

#### 【0044】

また、上記実施の形態では、本発明に係る定着装置14を、ヒートローラ141及び圧ローラ142からなる方式のものとしているが、本発明に係る定着装置はベルト方式のものでも構わない。図6はベルト方式の定着装置の概略構成を模式的に示す断面図である。なお、図面の簡略化のために定着用ベルトは実際より

も短く図示している。ベルト方式の定着装置 140 は、図 6 の矢印方向に回転する無端状の定着用ベルト 143 と、これに圧接される圧ローラ 142 とのニップ部において、このニップ部に搬送されてくる記録紙及びトナー層を加熱することによって記録紙にトナー層を定着させるものであるが、この定着用ベルト 143 を支持体 143 a、発熱層 143 b 及び離形層 141 c で構成する。

#### 【0045】

この定着装置 140 では、発熱層 143 b は定着ベルト 143 の支持体 143 a の内面側に設けられる。そして、定着用ベルト 143 の内側に複数の IH コイル 250 を配設する。例えば、これら IH コイル 250 は、定着用ベルト 143 の回転方向に直交する方向（図 6 の奥行方向）に螺旋状に巻かれたコイルからなる。IH コイル 250 は、定着用ベルト 143 が長尺状であることに鑑みて複数設けられると共に、圧ローラ 142 とのニップ部の近傍に配設される。これにより、定着ベルト 143 の内部空間に設けられた IH コイル 250 が発生する高周波磁界を当該ニップ部に集中して加熱ポイントを絞り、発熱層 143 b の加熱効率を向上させる。離形層 143 c は支持体 143 a の外面側に設けられる。

#### 【0046】

定着用ベルト 143 の内側であって、当該ニップ部の位置に相当する位置にはサーミスタ 26 が配設されている。これにより、当該ニップ部における正確な温度を検出して、定着用ベルト 143（発熱層 143 b）の正確な温度制御を可能にしている。

#### 【0047】

また、この定着装置 140 においても、上記図 2（b）及び図 5（a）に示す構成と同様に、IH コイル 25 を定着用ベルト 143 の外側に設けてもよい。この場合、定着用ベルト 143 及び圧ローラ 142 の両方の発熱層を加熱することが可能になるので、定着用ベルト 143 及び圧ローラ 142 の両方から記録紙を効率よく加熱することができ、記録紙に対するトナー層の定着性を更に向上させることができる。

#### 【0048】

なお、本発明は上記実施の形態の構成に限られず種々の変形が可能である。例



例えば、支持体 1 4 1 a 及び 1 4 3 a は上述したものに限られず、強磁性体であれば、上述したもの以外の素材を用いることも可能である。また、発熱層 1 4 1 b 及び 1 4 3 b も上述したものに限られず、非磁性かつ導電性材料であれば、上述したもの以外の素材を用いることも可能である。

#### 【 0 0 4 9 】

##### 【発明の効果】

以上のように請求項 1 乃至請求項 7 に記載の発明によれば、発熱層が非磁性かつ導電性の薄膜であるので、当該発熱層を比較的低熱容量にして効率よく加熱することができることに加え、漏洩磁束は強磁性体の支持体に吸収されるので、漏洩磁束が当該定着装置周囲の金属機器等に与える影響が少ない。

#### 【 0 0 5 0 】

これにより、特開 2000-268952 号公報に開示される従来の定着装置のように、複数の励磁コイルの励起する磁束が発熱層を貫通するような構成を採る必要が無くなるので、本発明に係る定着装置を低コストかつ小型に構成することができる。

#### 【 0 0 5 1 】

また、請求項 8 に記載の発明によれば、発熱層の温度を検出するための温度検出手段をヒートローラ内部に設けているので、ヒートローラの記録紙ニップ部分に的確に温度検出手段を設置することが可能となる。これにより、当該ニップ部における正確な温度を検出して的確な温度制御が可能になる。

#### 【 0 0 5 2 】

また、請求項 9 に記載の発明によれば、発熱層を支持体の外周面に設けると共に、ヒートローラ又は定着用ベルトに圧接して配設される圧ローラの表面にも発熱層を設け、コイルをヒートローラ又は定着用ベルトの外側であって、当該ヒートローラ又は定着用ベルト及び圧ローラの近接位置に配設し、ヒートローラ又は定着用ベルトの外部に設けたコイルによって、ヒートローラ又は定着用ベルト及び圧ローラに設けられた両方の発熱層を加熱可能になるので、ヒートローラ又は定着用ベルト及び圧ローラの両方から記録紙を効率よく加熱することができ、記録紙に対するトナー層の定着性を更に向上させることができる。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

本発明に係る定着装置が搭載された画像形成装置の概略構成を示す模式図である。

**【図 2】**

本発明に係る定着装置の概略構成を示す断面図であり、(a) は I H コイルをヒートローラの内部に配設した構成を示す図、(b) は I H コイルをヒートローラの外部に配設した構成を示す図である。

**【図 3】**

支持体に強磁性体の金属を用いたヒートローラの概略構成を示すための部分断面図である。

**【図 4】**

周波数を約 30kHz とした場合における発熱層の材質別の層厚と負荷の関係を示す図である。

**【図 5】**

(a) はサーミスタをヒートローラ内部に配設すると共に、I H コイルをヒートローラの外部に配設した構成を示す図、(b) はサーミスタをヒートローラ内部に配設すると共に、I H コイルをヒートローラの外部に 2 つの配設した構成を示す図である。

**【図 6】**

本発明に係るベルト方式の定着装置の概略構成を模式的に示す断面図である。

**【符号の説明】**

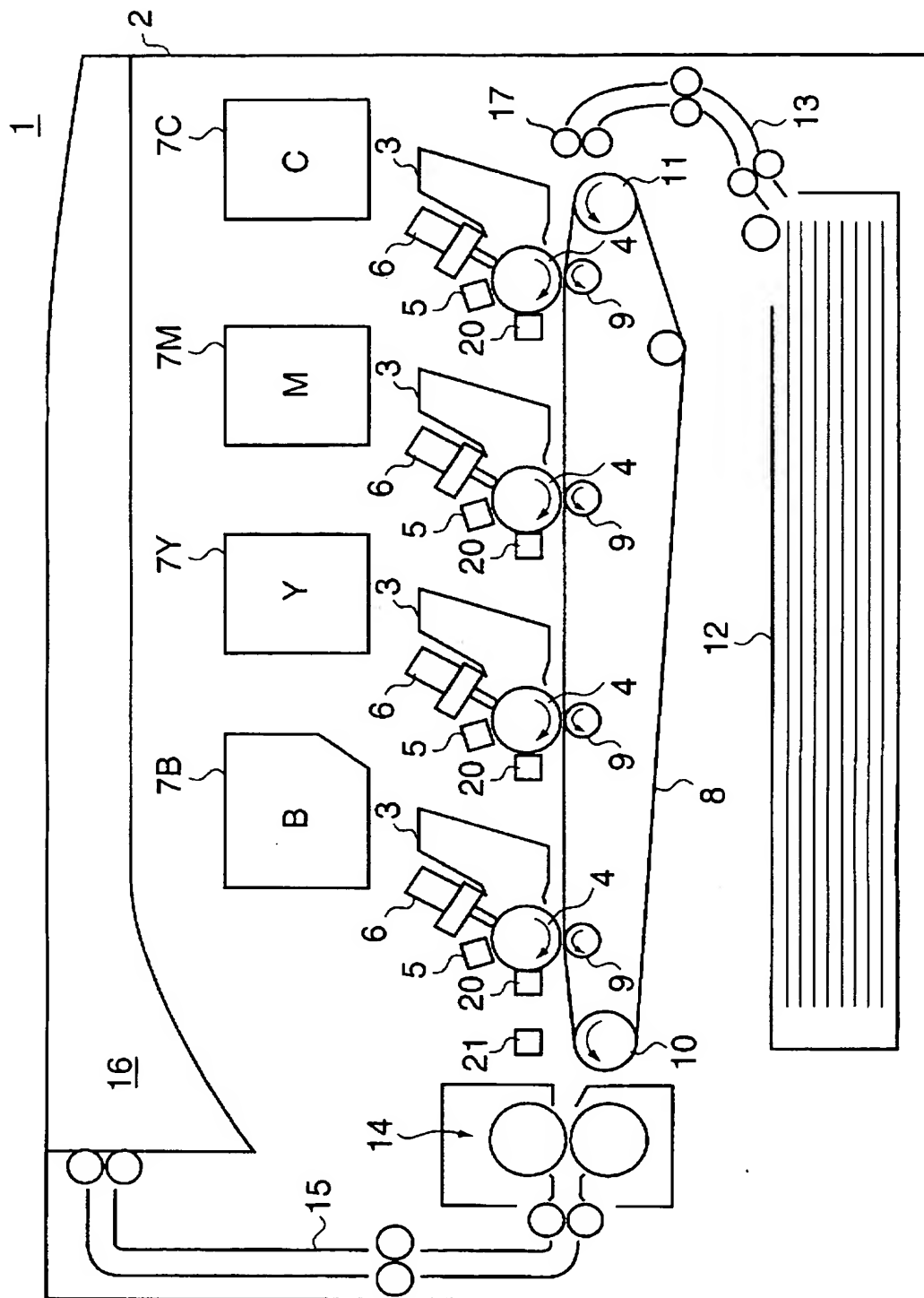
14, 140	定着装置
141	ヒートローラ
141a	支持体
141b	発熱層
141c	離形層
142	圧ローラ
142b	発熱層

1 4 3            定着用ベルト  
1 4 3 a        支持体  
1 4 3 b        発熱層  
1 4 3 c        離形層  
2 5, 2 5 0    I H コイル  
2 6            サーミスタ

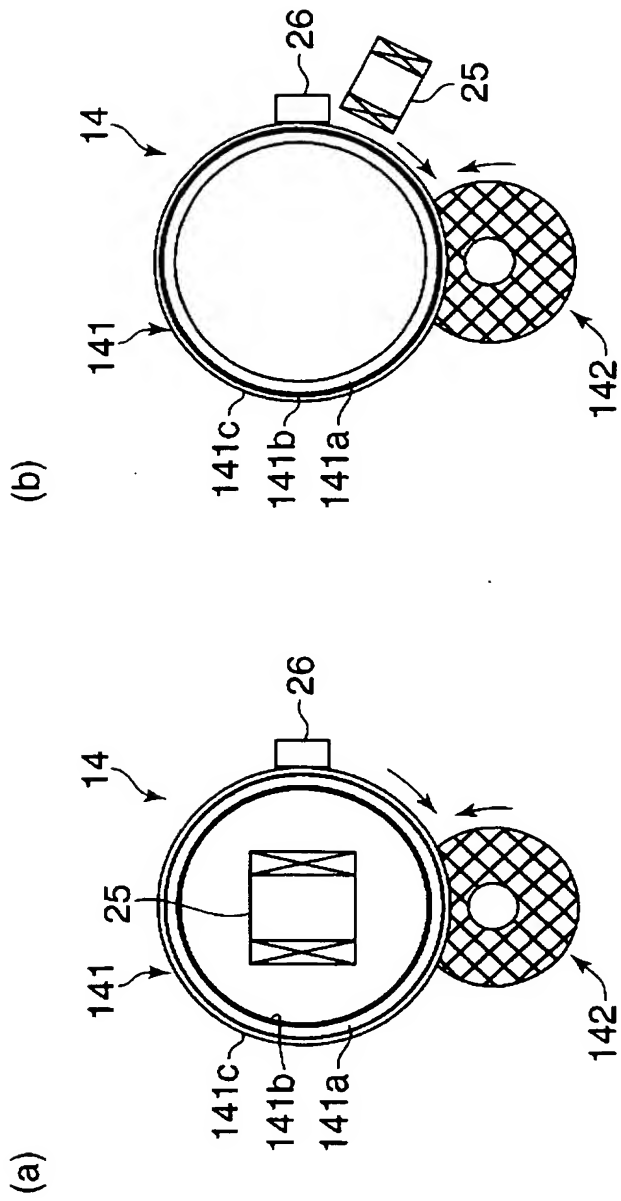
【書類名】

凶面

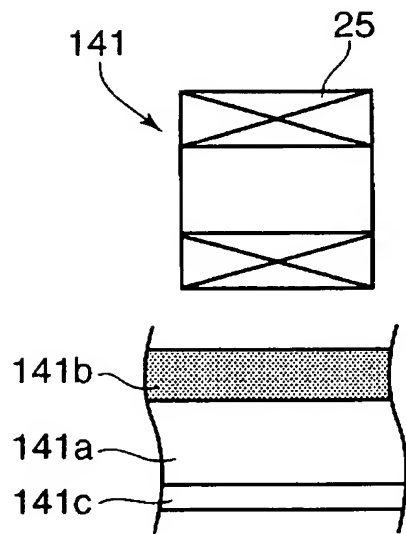
【図 1】



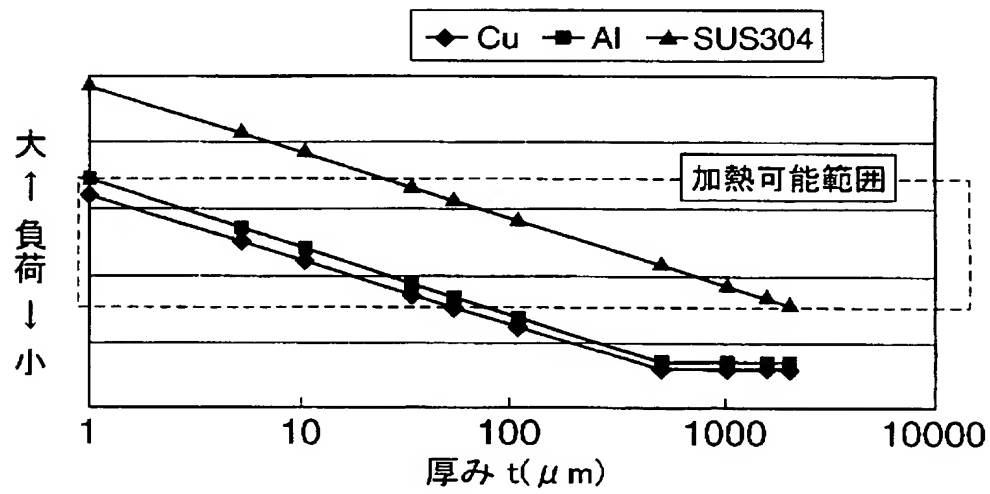
【図 2】



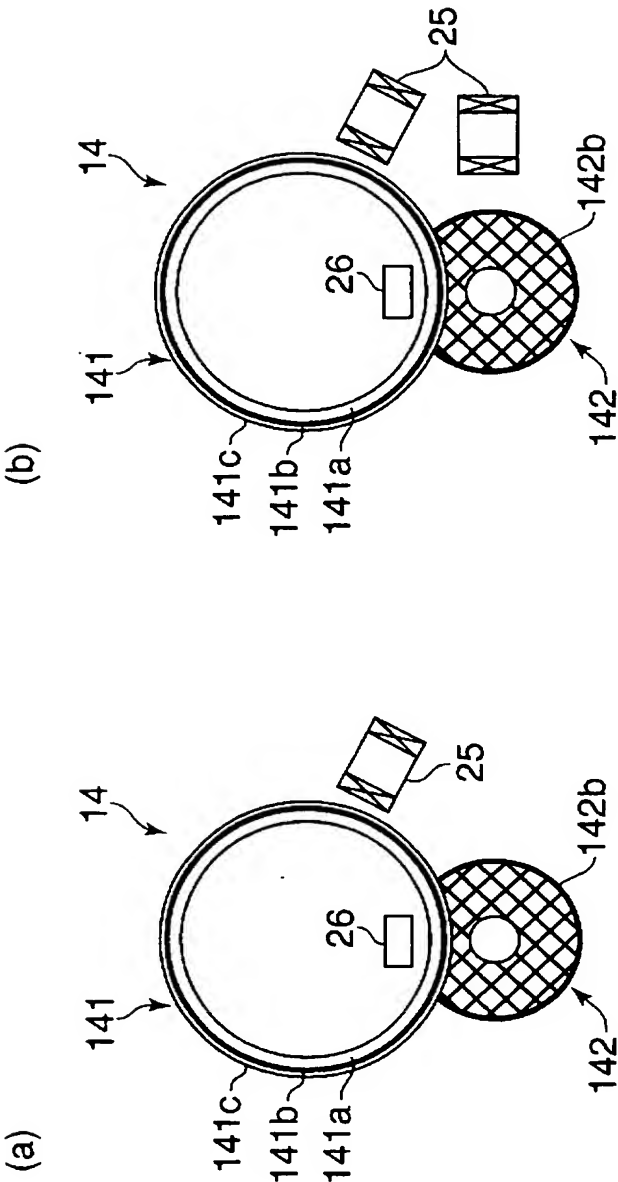
【図 3】



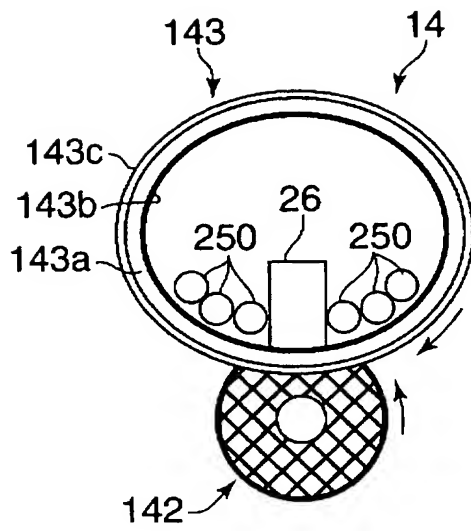
【図 4】



【図 5】



【図 6】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 発熱層の加熱効率が良く、交番磁場発生源からの磁束の漏れが少ない定着装置であって、低コストかつ小型に構成できる定着装置を提供する。

【解決手段】 強磁性体からなる支持体 1 4 1 a と、非磁性かつ導電性の材料からなり当該支持体 1 4 1 a に隣接して形成される薄膜状の発熱層 1 4 1 b とを具備した円筒状のヒートローラ 1 4 1 と、該ヒートローラ 1 4 1 の昇温用の I H コイル 2 5 とを備え、当該 I H コイル 2 5 に高周波電流を流して高周波磁界を生じさせ、発熱層 1 4 1 b に誘導渦電流を発生させてジュール熱によりヒートローラ 1 4 1 を昇温させる。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 4 4 2 0 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 1 5 0 ]

1. 変更年月日

2 0 0 0 年 1 月 3 1 日

[変更理由]

名称変更

住 所

大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号

氏 名

京セラミタ株式会社